

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Сучасні технології у промисловому виробництві

МАТЕРІАЛИ НАУКОВО - ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ, АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ (Суми, 18–21 квітня 2017 року)

ЧАСТИНА 2

ПРОГНОЗУВАННЯ ТА КОНТРОЛЬ СПОЖИВАННЯ ГАЗУ ПРИ ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННІ БУДІВЛІ

Іванова А. Ю., студентка; Сотник М. І., доцент

Одним з шляхів оптимізації та зменшення витрат на опалення будівлі є узгодження теплових втрат будівлі та теплових надходжень від системи опалення за різних температурних показників навколишнього середовища. Тобто, уникнення «недотопів» та «перетопів» будівлі. У системах опалення це досягається лімітуванням об'єму теплової енергії через його прогнозування та додержання теплового графіку подачі теплоносія з урахуванням базового теплового навантаження будівлі. За умови якісного регулювання системи опалення, кількість теплоти, що надходить у будівлю при базовому навантаженні (при 0°C повітря зовнішнього середовища): $Q_0^{\circ} = mc(t_{10}^{\circ} - t_{20}^{\circ})$, кількість теплоти, що надходить при будь-якій іншій температурі повітря зовнішнього середовища t_i : $Q_i^{\circ} = mc(t_{1i}^{\circ} - t_{2i}^{\circ})$. Якщо вважати mc величиною постійною, то відношення $Q_i^{\circ} / Q_0^{\circ} = (t_{1i}^{\circ} - t_{2i}^{\circ}) / (t_{10}^{\circ} - t_{20}^{\circ})$, тобто кількість теплоти, яку має споживати будівля при будь-якій температурі зовнішнього повітря t_i розраховується як: $Q_i^{\circ} = \kappa_i Q_0^{\circ}$. Розрахунок прогнозованої необхідної лімітованої кількості теплоенергії базується на графіку теплозабезпечення будівлі Q_i° у залежності від температури повітря зовнішнього середовища t_i з урахуванням додаткових втрат та витрат теплової енергії при її генерації (витрати на власні потреби $Q_{i^{\circ} \text{пот}}$, втрати у котлі $Q_{i^{\circ} \text{кот}}$) та транспортуванні $Q_{i^{\circ} \text{тр}}$. Мінімізація втрат у котлі $Q_{i^{\circ} \text{кот}}$, у залежності від режиму його навантаження, має бути предметом особливої уваги при експлуатації дахових котельнь, оснащених навіть високоефективними котлами одиничної потужності. Результати проведених досліджень функціонування таких об'єктів показують, що при метеорологічних показниках зовнішнього середовища протягом опалювального сезону у м. Суми основним чинником ефективності роботи системи опалення (окрім додержання розрахункових лімітів газоспоживання, розрахованих на умовах термоопору огорожуючих конструкцій будівель) є $Q_{i^{\circ} \text{тр}}$. Тобто, експлуатаційний коефіцієнт корисної дії котельної установки може змінювати ефективність всієї системи опалення будівлі у період опалювального сезону у межах 60 %. Результати досліджень та розрахунків показують, що реальні показники ефективності використання природного газу таких будівель знаходяться у межах від 29 %. Таку ситуацію можливо змінити шляхом первинної зміни конструкції котельних агрегатів (монтаж модульних котлів), запровадженням ступеневого включення декількох котлів меншої теплової потужності, або (у деяких випадках) запровадження індивідуального квартирної приготування гарячої води через електричні індивідуальні підігрівачі.